

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Metode Penelitian.....	3
F. Manfaat Penelitian	4
G. Lokasi Penelitian.....	4
H. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Matahari Sebagai Pengendali Iklim	6
B. Parameter Cuaca	10
C. Gerhana.....	13
D. Pengaruh Gerhana Matahari Terhadap Cuaca	15
E. <i>Graphical User Interface</i> (GUI)	17
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Alur Penelitian	19
B. Waktu dan Lokasi Penelitian	20
C. Kondisi Cuaca Saat Gerhana	26
D. Prosedur Penelitian.....	27

E. Analisis Parameter cuaca.....	32
F. Model Perubahan Insolasi Matahari.....	33
G. Analisis Spektrum Meteorologi	40
H. Pembuatan GUI.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
A. Analisis Meteorologi	44
B. Analisis Spektral	58
BAB V KESIMPULAN	64
A. Kesimpulan	64
B. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1.	Karakteristik Umum Matahari.....	6
Tabel 2. 2.	Hubungan Antara Tekanan Standar dan Ketinggian Atmosfer.....	12
Tabel 3. 1.	Waktu Terjadinya Gerhana Matahari 9 Maret 2016 di Pantai Terentang, Bangka Tengah.....	25
Tabel 3. 2.	Waktu Terjadinya Gerhana Matahari Sebagian 9 Maret 2016 di Pangkal Pinang dan Bandung.....	25
Tabel 3. 3.	Rincian Spesifikasi Sensor pada AWS Portlog Rainwise.....	28
Tabel 3. 4.	Panduan Pemasangan Panel Surya.....	29
Tabel 3. 5.	Keterangan Setiap Informasi yang Direkam Menggunakan AWS Portlog Rainwise.....	32
Tabel 3. 6.	Perhitungan Persentase Pengurangan Insolasi Akibat Awan.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1.	Lintasan edar Bumi terhadap Matahari.....	7
Gambar 2. 2.	Arah datangnya radiasi Matahari.....	8
Gambar 2. 3.	Perbedaan waktu terbit dan terbenam Matahari serta lama penyinaran Matahari selama satu tahun (kiri) dan total insolasi pada 9 Maret 2016 (kanan) di tiga lokasi dengan lintang berbeda. (a) Russia, 55°LU ; (b) Indonesia (Bangka Tengah), 2°LS ; (c) Australia, 35°LS	9
Gambar 2. 4.	Lintasan edar Bulan terhadap Bumi.....	14
Gambar 2. 5.	Fase terjadinya gerhana Matahari.....	14
Gambar 2. 6.	Peristiwa efek cincin berlian.....	15
Gambar 2. 7.	Perubahan radiasi Matahari (kiri) dan temperatur udara (kanan) selama gerhana Matahari total 2006 di 6 lokasi berbeda di Yunani.....	16
Gambar 2. 8.	Perubahan radiasi Matahari saat gerhana Matahari 1999 di Jerman.....	16
Gambar 2. 9.	Perubahan radiasi Matahari selama gerhana Matahari di Inggris.....	17
Gambar 2. 10.	Contoh GUI sederhana.....	18
Gambar 3. 1.	Diagram alir penelitian.....	19
Gambar 3. 2.	Jalur gerhana 9 Maret 2016.....	20
Gambar 3. 3.	Peta lintasan Gerhana Matahari Total 9 Maret 2016 di Indonesia.....	21
Gambar 3. 4.	Prediksi tutupan awan pada tanggal 9 Maret 2016.....	21
Gambar 3. 5.	Citra satelit yang menunjukkan keadaan awan di langit Indonesia selama 6 tahun terakhir pada tanggal 9 Maret. (a) Tahun 2010; (b)Tahun 2011; (c) Tahun 2012; (d) Tahun 2013; (e) Tahun 2014; (f) Tahun 2015.....	22
Gambar 3. 6.	Curah hujan rata-rata pada Bulan Maret selama tahun 1993-2012.....	23

Gambar 3. 7.	Magnitudo gerhana di Provinsi Bangka Belitung.....	23
Gambar 3. 8.	Lokasi penelitian pertama, Pantai Terentang Bangka Tengah	24
Gambar 3. 9.	Lokasi BMKG Stasiun Meteorologi Pangkal Pinang.....	24
Gambar 3. 10.	Lokasi BMKG Stasiun Geofisika Bandung.....	25
Gambar 3. 11.	Kondisi Langit Pantai Terentang. (a) Sebelum Gerhana (05:55 WIB), (b) Saat Gerhana (06:33 WIB).....	26
Gambar 3. 12.	Kondisi langit saat fase puncak (07:23 WIB).....	26
Gambar 3. 13.	Portlog Rainwise sebelum dirakit. (a) <i>Tripod</i> dan aksesoris lain; (b) Panel surya, <i>Rain Gauge</i> dan <i>Anemometer</i> , serta kunci pengaman.....	27
Gambar 3. 14.	(a) Posisi panel surya untuk daerah lintang tinggi (75^0 terhadap horizontal) dekat kutub, serta lubang penanda sudut panel surya terhadap horizontal. (b) Posisi panel surya untuk daerah lintang rendah (15^0 terhadap horizontal), dekat ekuator.....	30
Gambar 3. 15.	Tampilan <i>software</i> WLcom, pencatat data Rainwise Portlog.....	31
Gambar 3. 16.	Urutan data yang direkam oleh AWS Portlog Rainwise.....	32
Gambar 3. 17.	<i>Script</i> model insolasi Matahari dalam Matlab.....	35
Gambar 3. 18.	Model kenaikan insolasi hari normal di Bangka Tengah pada waktu yang disesuaikan dengan terjadinya GMT.....	36
Gambar 3. 19.	Model kenaikan insolasi di Bangka Tengah selama 24 jam....	36
Gambar 3. 20.	Model kenaikan insolasi hari normal di Bangka Tengah dengan insolasi hasil pengukuran saat GMT.....	36
Gambar 3. 21.	Model perubahan insolasi di Bangka Tengah saat terjadi GMT.....	37
Gambar 3. 22.	Perbandingan perubahan insolasi selama gerhana secara dengan model perubahan insolasi secara komputasi.....	38
Gambar 3. 23.	Proses pencocokan kurva pada data insolasi hasil pengukuran	39
Gambar 3. 24.	Pencocokan kurva pada model dan data hasil perekaman.....	39
Gambar 3. 25.	Hasil koreksi model perubahan insolasi selama GMT.....	39

Gambar 3. 26.	Transformasi Fourier Pada Citra Hitam-Putih (Kiri), Menghasilkan Dua Puncak Frekuensi Tertinggi.....	41
Gambar 3. 27.	Proses Analisis Spektral. (a) Curve Fitting; (b) Periodogram dalam domain frekuensi; (c) Periodogram dalam domain perioda.....	42
Gambar 3. 28.	GUI yang siap digunakan.....	43
Gambar 3. 29.	Model penurunan radiasi Aplin yang dihasilkan oleh GUI.....	43
Gambar 4. 1.	Perubahan Radiasi Matahari di Pantai Terentang.....	44
Gambar 4. 2.	Perubahan Radiasi Matahari di Tiga Tempat Berbeda pada Tanggal 8-10 Maret 2016. (a) BMKG Stasiun Meteorologi Pangkal Pinang, (b) Pantai Terentang, (c) BMKG Stasiun Geofisika Bandung.....	45
Gambar 4. 3.	Perbandingan perubahan insolasi selama gerhana secara dengan model perubahan insolasi secara komputasi.....	46
Gambar 4. 4.	Kenaikan insolasi hari normal di Bangka Tengah dengan insolasi hasil pengukuran saat GMT.....	46
Gambar 4. 5.	Hasil koreksimodel Jagannathan-Aplin dengan data hasil pengukuran.....	47
Gambar 4. 6.	Keberadaan awan tebal yang terbentuk selama GMT ditunjukkan dengan lingkaran hijau.....	48
Gambar 4. 7.	Nilai insolasi tertinggi selama GMT pada model Jagannathan-Aplin dan model koreksi.....	49
Gambar 4. 8.	Perubahan insolasi Matahari pada saat GMT dan hari normal.....	49
Gambar 4. 9.	Perubahan Temperatur Udara di Pantai Terentang.....	50
Gambar 4. 10.	Perubahan Temperatur Udara di Tiga Tempat Berbeda pada Tanggal 8-10 Maret 2016. (a) BMKG Stasiun Meteorologi Pangkal Pinang, (b) Pantai Terentang, (c) BMKG Stasiun Geofisika Bandung.....	51
Gambar 4. 11.	Perubahan Tekanan Udara di Pantai Terentang.....	52
Gambar 4. 12.	Perubahan Tekanan Udara di Tiga Tempat Berbeda pada	53

Tanggal 8-10 Maret 2016. (a) BMKG Stasiun Meteorologi Pangkal Pinang, (b) Pantai Terentang, (c) BMKG Stasiun Geofisika Bandung.....	
Gambar 4. 13. Perubahan Kelembaban Udara di Pantai Terentang.....	54
Gambar 4. 14. Perubahan Kelembaban Udara di Tiga Tempat Berbeda pada Tanggal 8-10 Maret 2016. (a) BMKG Stasiun Meteorologi Pangkal Pinang, (b) Pantai Terentang, (c) BMKG Stasiun Geofisika Bandung.....	55
Gambar 4. 15. Perubahan Parameter Cuaca di Pantai Terentang, Sebelum, Saat dan Setelah Gerhana Matahari Total 9 Maret 2016. (a) Perubahan Radiasi Matahari, (b) Perubahan Temperatur Udara, (c) Perubahan Tekanan Udara, (d) Perubahan Kelembaban Udara.....	56
Gambar 4. 16. Periodogram insolasi Matahari pada 8 Maret (lingkaran biru), 9 Maret (lingkaran merah), 10 Maret (lingkaran hijau) di tiga lokasi berbeda. (a) Pangkal Pinang; (b) Pantai Terentang; (c) Bandung.....	57
Gambar 4. 17. Periode Aktivitas Radiasi Matahari di Pantai Terentang, Bangka Tengah. (a) 8 Maret 2016, (b) 9 Maret 2016, (c) 10 Maret 2016.....	59
Gambar 4. 18. Periode Aktivitas Temperatur Udara di Pantai Terentang, Bangka Tengah. (a) 8 Maret 2016, (b) 9 Maret 2016, (c) 10 Maret 2016.....	60
Gambar 4. 19. Periode Aktivitas Tekanan Udara di Pantai Terentang, Bangka Tengah. (a) 8 Maret 2016, (b) 9 Maret 2016, (c) 10 Maret 2016.....	61
Gambar 4. 20. Periode Aktivitas Kelembaban Relatif di Pantai Terentang, Bangka Tengah. (a) 8 Maret 2016, (b) 9 Maret 2016, (c) 10 Maret 2016.....	62